

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332275

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

H01M 8/02

(21)Application number : 2000-151186

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 23.05.2000

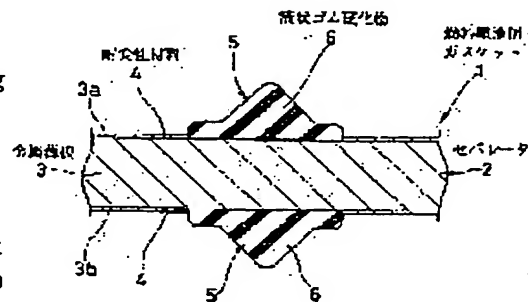
(72)Inventor : INOUE TOMOHIRO

(54) GASKET FOR FUEL CELL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gasket for a fuel cell, in which a rubber piece is fixed tightly to a separator, without coating a binder on the separator, and then eliminating a process of coating the binder on the separator.

SOLUTION: The gasket for the fuel cell, in which a liquid rubber cured product 6 is formed without having to employ the binder to either both sides or one side of the separator in which a corrosion resistance material 4 is placed to a metal thin plate 3, is provided, in which no plating is applied to a place where the liquid rubber cured product 6 is formed, but the liquid rubber cured product 6 is directly formed on the metal thin plate 3.



①

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-332275

(P2001-332275A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーム (参考)

H 0 1 M 8/02

H 0 1 M 8/02

S 5 H 0 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-151186 (P2000-151186)

(22) 出願日 平成12年 5 月 23 日 (2000: 5. 23)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門 1 丁目 12 番 15 号

(72) 発明者 井上 智広

神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 エヌ

オーケー株式会社内

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

F ターム (参考) 5H026 AA06 BB04 CX08 EED2 EE08

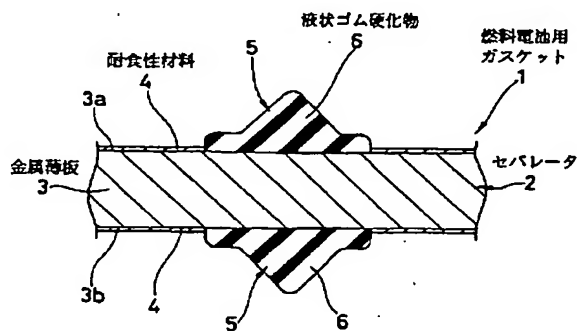
HH03

(54) 【発明の名称】 燃料電池用ガスケット

(57) 【要約】

【課題】 セパレータに接着剤を塗布しなくてもセパレータにゴムを強固に固定することができ、もってセパレータへの接着剤塗布工程を省略することが可能な燃料電池用ガスケットを提供する。

【解決手段】 耐食性材料 4 を金属薄板 3 にメッキしたセパレータ 2 の両面または片面に接着剤を用いることなく液状ゴム硬化物 6 を成形せしめた燃料電池用ガスケット 1 であって、液状ゴム硬化物 6 を成形する箇所にはメッキを行わず、液状ゴム硬化物 6 を金属薄板 3 に直接成形することにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 耐食性材料(4)を金属薄板(3)にメッキしたセパレータ(2)の両面または片面に接着剤を用いることなく液状ゴム硬化物(6)を成形せしめた燃料電池用ガスケット(1)であって、前記液状ゴム硬化物(6)を成形する箇所にはメッキを行わずに液状ゴム硬化物(6)を金属薄板(3)に直接成形したことを特徴とする燃料電池用ガスケット。

【請求項2】 請求項1の燃料電池用ガスケットにおいて、

メッキを施さない金属薄板(3)部分の表面粗さが0.1 μ m~100 μ mであることを特徴とする燃料電池用ガスケット。

【請求項3】 耐食性材料(4)を金属薄板(3)にメッキしたセパレータ(2)の両面または片面に接着剤を用いることなく液状ゴム硬化物(6)を成形せしめた燃料電池用ガスケット(1)であって、前記液状ゴム硬化物(6)の剥離を防止するための貫通穴または溝等よりなる係合部(8)を前記金属薄板(3)に設けたことを特徴とする燃料電池用ガスケット。

【請求項4】 請求項3の燃料電池用ガスケットにおいて、

係合部(8)壁面の表面粗さが0.1 μ m~100 μ mであることを特徴とする燃料電池用ガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池用セパレータを構成要素の一部とする燃料電池用ガスケットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図15に示すように、燃料電池用セパレータ51としては従来から、ステンレス鋼等の金属薄板52やカーボン板等が用いられており、前者の金属薄板52においては、その接触抵抗を低減させるために金53をメッキしたり、使用中における錆の発生等により接触抵抗が増加することがないように金、チタンもしくはモリブデン等の耐食性金属またはこれらの合金をメッキしたり、あるいは周密な炭素被膜、例えばカーボン蒸着膜を形成したりしている。

【0003】また、セパレータ51には、隣接するセパレータやイオン交換膜との間のシールを確保するために、表面にゴム54を成形する必要がある。

【0004】メッキした金属薄板52上へのゴム54の成形については、特開平8-162145号に記載されているように、接着剤55を用いてゴム54を固定する方法や、特に両面成形の場合には、特開平11-179755号に記載されているように、セパレータ上に接着剤を塗布するとともにセパレータに貫通穴をあけてその両面にゴムを成形する方法がある。

【0005】しかしながら、これらの方法においては何れもセパレータへの接着剤塗布工程が必須とされており、これに対して、その省略が望まれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑み、メッキしたセパレータに接着剤を塗布しなくてもセパレータにゴムを固定することができ、もってセパレータへの接着剤塗布工程を省略することが可能な燃料電池用ガスケットを提供することを目的とする。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1による燃料電池用ガスケットは、耐食性材料を金属薄板にメッキしたセパレータに接着剤を用いることなく液状ゴム硬化物を成形せしめた燃料電池用ガスケットであって、前記液状ゴム硬化物を成形する箇所にはメッキを行わずに液状ゴム硬化物を金属薄板に直接成形したことを特徴とするものである。

【0008】また、本発明の請求項2による燃料電池用ガスケットは、上記した請求項1の燃料電池用ガスケットにおいて、メッキを施さない金属薄板部分の表面粗さが0.1 μ m~100 μ mであることを特徴とするものである。

【0009】また、本発明の請求項3による燃料電池用ガスケットは、耐食性材料を金属薄板にメッキしたセパレータの片面に接着剤を用いることなく液状ゴム硬化物を成形せしめた燃料電池用ガスケットであって、前記液状ゴム硬化物の剥離を防止するための貫通穴または溝等よりなる係合部を前記金属薄板に設けたことを特徴とするものである。

30 【0010】また、本発明の請求項4による燃料電池用ガスケットは、上記した請求項3の燃料電池用ガスケットにおいて、係合部壁面の表面粗さが0.1 μ m~100 μ mであることを特徴とするものである。

【0011】上記構成を備えた本発明の請求項1によるガスケットにおいては、メッキした金属薄板における液状ゴム硬化物を成形する箇所にはメッキが施されていないために、この部分では金属薄板の母材が露出しており、ステンレス鋼等よりなる金属薄板の母材はメッキと比較して表面粗さが粗いものである。したがって、金属薄板が露出した部分では金属薄板の表面粗さがそのまま維持されるために、金属薄板と液状ゴム硬化物との接着性を向上させ、ガスケットの位置ずれが生じないので装着性が良く、またそのシール性を向上させることが可能となる。

40 【0012】尚、請求項2に記載したように、メッキを施さない金属薄板部分の表面粗さは0.1 μ m~100 μ mとするのが好適であり、0.1 μ mを下回ると接着性に問題を生じる虞があり、100 μ mを上回ると金属薄板が厚くなって重量が過大となる虞がある。メッキを
50 施さない金属薄板部分の表面粗さの形成は、予め金属薄

板を電気化学的処理、化学的処理、機械的処理または物理的処理等の表面粗化処理によって行なうか、または、メッキを施さない金属薄板部分のみ行なう。

【0013】また、上記構成を備えた本発明の請求項3によるガスケットにおいては、メッキした金属薄板に液状ゴム硬化物の剥離を防止するための貫通穴または溝等よりなる係合部が設けられているために、この係合部に液状ゴム硬化物が係合することによって、その剥離を防止することが可能となる。

【0014】尚、請求項4に記載したように、係合部壁面の表面粗さは上記請求項2の場合と同じ理由により、 $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ とするのが好適である。

【0015】

【発明の実施の形態】つきに本発明の実施例を図面に示して説明する。

【0016】第一実施例・・・図1は、本発明の第一実施例に係る燃料電池用ガスケット1の斜視図を示しており、そのA-A線拡大断面が図2に示されている。

【0017】当該実施例に係る燃料電池用ガスケット1は先ず、ステンレス鋼等よりなる金属薄板（基板とも称する）3の上下両面3a、3bにそれぞれメッキ層として耐食性材料4をメッキ処理したセパレータ2を有しており、このメッキ処理したセパレータ2の上下両面にそれぞれ液状ゴム硬化物（単にゴムとも称する）6よりなるリップ状のシール部5が接着剤を用いることなく対称的に成形されている。

【0018】金属薄板3の上下両面3a、3bにあって液状ゴム硬化物6を成形する箇所にはこの部分に限ってメッキ処理が施されておらず、液状ゴム硬化物6が金属薄板3に直接固定されており、液状ゴム硬化物6を成形しない箇所のみにメッキ処理が施されている。メッキ処理が施されずに液状ゴム硬化物6が直接固定される箇所における金属薄板3の表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されている。

【0019】上記構成のガスケット1においては、上下両面3a、3bにメッキ層として耐食性材料4をメッキ処理したステンレス鋼等よりなる金属薄板3における液状ゴム硬化物6を成形する箇所に限ってこの部分のみメッキ処理が施されていないために、この部分では金属薄板3の母材（ステンレス鋼等）が露出しており、この露出した金属薄板3に液状ゴム硬化物6が直接成形されている。また、この部分の表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されており、この数値は耐食性材料4よりなるメッキ層と比較して表面粗さが粗いものである。したがって、金属薄板3が露出した部分ではこの金属薄板3の表面粗さがそのまま維持されるために、金属薄板3と液状ゴム硬化物6との接着性を向上させることが可能である。したがって、メッキ処理したセパレータ2ないし金属薄板3に接着剤を塗布しなくてもセパレータ2ないし金属薄板3に液状ゴム硬化物6を強固に固定

することができ、よってセパレータ2ないし金属薄板3への接着剤塗布工程を省略することができる。

【0020】尚、図3および図4に示すように、液状ゴム硬化物6は、メッキ処理したセパレータ2ないし金属薄板3の片面のみに成形される場合がある。

【0021】また、図5または図6に示すように、両面成形の場合（図5）および片面成形（図6）の場合を問わず、金属薄板3の液状ゴム硬化物6を成形する箇所に溝状の凹部7を設けて、この凹部7に丁度嵌まるように液状ゴム硬化物6を成形するようにしても良い。

【0022】第二実施例・・・図7は、本発明の第二実施例に係る燃料電池用ガスケット1の斜視図を示しており、そのC-C線拡大断面が図8に示されるとともに、D-D線拡大断面が図9に示されている。

【0023】当該実施例に係る燃料電池用ガスケット1は先ず、ステンレス鋼等よりなる金属薄板（基板とも称する）3の上下両面3a、3bにそれぞれメッキ層として耐食性材料4をメッキ処理したセパレータ2を有しており、このメッキ処理したセパレータ2の上下両面にそれぞれ液状ゴム硬化物（単にゴムとも称する）6よりなるリップ状のシール部5が接着剤を用いることなく対称的に成形されている。

【0024】金属薄板3の上下両面3a、3bにあって液状ゴム硬化物6を成形する箇所にはこの部分に限ってメッキ処理が施されておらず、液状ゴム硬化物6が金属薄板3に直接固定されており、液状ゴム硬化物6を成形しない箇所のみにメッキ処理が施されている。メッキ処理が施されずに液状ゴム硬化物6が直接固定される箇所における金属薄板3の表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されている。

【0025】また、金属薄板3には、その上下両面3a、3bの液状ゴム硬化物6を成形する箇所を互いに連通するように液状ゴム硬化物6の剥離を防止するための貫通穴状の係合部8が液状ゴム硬化物6の長手方向に沿って多数設けられており、この係合部8内の液状ゴム硬化物6Aを介してこれよりも大きな上下の液状ゴム硬化物6が互いに一体成形されている。貫通穴状の係合部8の壁面（内壁面）の表面粗さはこれも $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されている。

【0026】上記構成のガスケット1においては、上下両面3a、3bにメッキ層として耐食性材料4をメッキ処理したステンレス鋼等よりなる金属薄板3における液状ゴム硬化物6を成形する箇所に限ってこの部分のみメッキ処理が施されていないために、この部分では金属薄板3の母材（ステンレス鋼等）が露出しており、この露出した金属薄板3に液状ゴム硬化物6が直接成形されている。また、この部分の表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されており、この数値は耐食性材料4よりなるメッキ層と比較して表面粗さが粗いものである。したがって、金属薄板3が露出した部分ではこの金

属薄板3の表面粗さがそのまま維持されるために、金属薄板3と液状ゴム硬化物6との接着性を向上させることが可能である。また、このガスケット1においては併せて、係合部8内の液状ゴム硬化物6Aを介して上下の液状ゴム硬化物6が互いに一体成形されているために、この上下の液状ゴム硬化物6は互いに金属薄板3からの抜け止め作用を奏し、よってこの点からも液状ゴム硬化物6の剥離を防止することが可能である。したがって、メッキ処理したセパレータ2ないし金属薄板3に接着剤を塗布しなくてもセパレータ2ないし金属薄板3に液状ゴム硬化物6を強固に固定することができ、よってセパレータ2ないし金属薄板3への接着剤塗布工程を省略することができる。

〔0027〕尚、金属薄板3の液状ゴム硬化物6を成形する箇所には、図10に示すように溝状の凹部7を設けて、この凹部7に丁度嵌まるように液状ゴム硬化物6を成形するようにしても良い。

〔0028〕第三実施例・・・図11は、本発明の第三実施例に係る燃料電池用ガスケット1の斜視図を示しており、そのE-E線拡大断面が図12に示されるとともに、F-F線拡大断面が図13に示されている。

〔0029〕当該実施例に係る燃料電池用ガスケット1はまず、ステンレス鋼等よりなる金属薄板（基板とも称する）3の上下両面3a、3bにそれぞれメッキ層として耐食性材料4をメッキ処理したセパレータ2を有しており、このメッキ処理したセパレータ2の上下両面のうち何れか一方の面（図では上面）に液状ゴム硬化物（単にゴムとも称する）6よりなるリップ状のシール部5が接着剤を用いることなく成形されている。

〔0030〕金属薄板3の上下両面3a、3bにあって液状ゴム硬化物6を成形する箇所にはこの部分に限ってメッキ処理が施されておらず、液状ゴム硬化物6が金属薄板3に直接固定されており、液状ゴム硬化物6を成形しない箇所のみメッキ処理が施されている。メッキ処理が施されずに液状ゴム硬化物6が直接固定される箇所における金属薄板3の表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されている。

〔0031〕また、金属薄板3には、液状ゴム硬化物6の剥離を防止するための貫通穴状の係合部8が液状ゴム硬化物6の長手方向に沿って多数設けられており、この係合部8内の液状ゴム硬化物6Aに対して上記シール部5をなす液状ゴム硬化物6が一体成形されることにより、後者の液状ゴム硬化物6が金属薄板3から抜け止めされている。貫通穴状の係合部8は、その上部よりも下部の方が開口断面積を大きく形成されており、よって抜け止め作用を奏するものである。また、この係合部8の壁面（内壁面）の表面粗さはこれも $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されている。

〔0032〕上記構成のガスケット1においては、上下両面3a、3bにメッキ層として耐食性材料4をメッキ

処理したステンレス鋼等よりなる金属薄板3における液状ゴム硬化物6を成形する箇所に限ってこの部分のみメッキ処理が施されていないために、この部分では金属薄板3の母材（ステンレス鋼等）が露出しており、この露出した金属薄板3に液状ゴム硬化物6が直接成形されている。また、この部分の表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲に設定されており、この数値は耐食性材料4よりなるメッキ層と比較して表面粗さが粗いものである。したがって、金属薄板3が露出した部分ではこの金属薄板3の表面粗さがそのまま維持されるために、金属薄板3と液状ゴム硬化物6との接着性を向上させることが可能である。また、このガスケット1においては、液状ゴム硬化物6が係合部8内の液状ゴム硬化物6Aに一体成形されているために、この液状ゴム硬化物6は金属薄板3からの抜け止め作用を奏し、よってこの点からも液状ゴム硬化物6の剥離を防止することが可能である。したがって、メッキ処理したセパレータ2ないし金属薄板3に接着剤を塗布しなくてもセパレータ2ないし金属薄板3に液状ゴム硬化物6を強固に固定することができ、よってセパレータ2ないし金属薄板3への接着剤塗布工程を省略することができる。

〔0033〕尚、金属薄板3の液状ゴム硬化物6を成形する箇所には、図14に示すように溝状の凹部7を設けて、この凹部7に丁度嵌まるように液状ゴム硬化物6を成形するようにしても良い。

〔0034〕

〔発明の効果〕本発明は、以下の効果を奏する。

〔0035〕すなわちまず、上記構成を備えた本発明の請求項1または2による燃料電池用ガスケットにおいては、メッキ処理を施した金属薄板の両面にあって液状ゴム硬化物を成形する箇所にはメッキ処理が行なわれずに液状ゴム硬化物が金属薄板に直接成形されているために、金属薄板の母材の表面粗さを有効に利用することによって金属薄板と液状ゴム硬化物との接着性を向上させることが可能である。したがって、メッキ処理を施したセパレータに接着剤を塗布しなくてもセパレータに液状ゴム硬化物を強固に固定することができ、よってセパレータへの接着剤塗布工程を省略して製造工程を簡略化することができる。

〔0036〕また、上記構成を備えた本発明の請求項3または4による燃料電池用ガスケットにおいては、メッキ処理を施した金属薄板に液状ゴム硬化物の剥離を防止するための貫通穴または溝等よりなる係合部が設けられているために、この係合部に液状ゴム硬化物が係合することによって、その剥離を防止することが可能である。したがって、メッキ処理を施したセパレータに接着剤を塗布しなくてもセパレータに液状ゴム硬化物を強固に固定することができ、よってセパレータへの接着剤塗布工程を省略して製造工程を簡略化することができる。

〔図面の簡単な説明〕

【図1】本発明の第一実施例に係る燃料電池用ガスケット（両面成形）の斜視図

【図2】図1におけるA-A線拡大断面図

【図3】本発明の第一実施例に係る燃料電池用ガスケット（片面成形）の斜視図

【図4】図3におけるB-B線拡大断面図

【図5】金属薄板に溝状の凹部を設けた例（両面成形）を示す断面図

【図6】金属薄板に溝状の凹部を設けた例（片面成形）を示す断面図

【図7】本発明の第二実施例に係る燃料電池用ガスケットの斜視図

【図8】図7におけるC-C線拡大断面図

【図9】図7におけるD-D線拡大断面図

【図10】金属薄板に溝状の凹部を設けた例を示す断面図

【図11】本発明の第三実施例に係る燃料電池用ガスケットの斜視図

※ットの斜視図

【図12】図11におけるE-E線拡大断面図

【図13】図11におけるF-F線拡大断面図

【図14】金属薄板に溝状の凹部を設けた例を示す断面図

【図15】従来例に係る金属ガスケットの断面図

【符号の説明】

1 燃料電池用ガスケット

2 セパレータ

10 3 金属薄板

3a 上面

3b 下面

4 耐食性材料

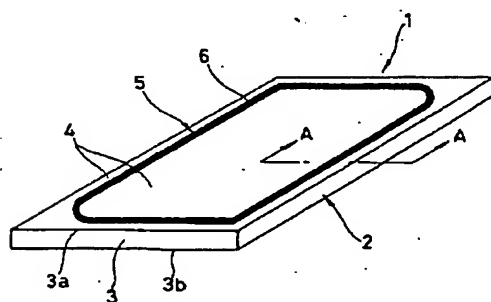
5 シール部

6, 6A 液状ゴム硬化物

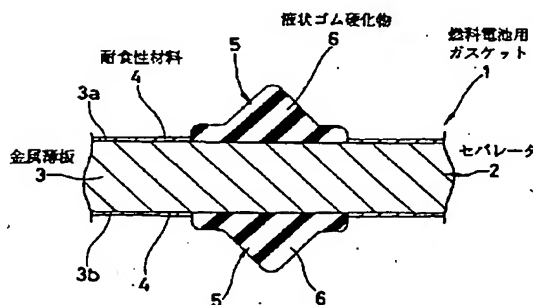
7 凹部

8 係合部

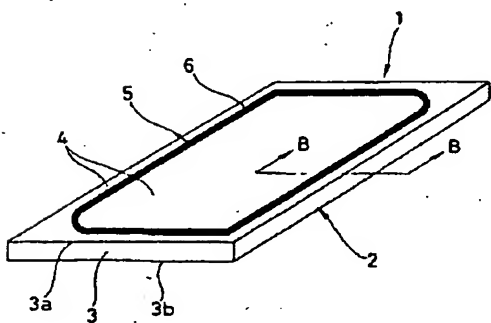
【図1】



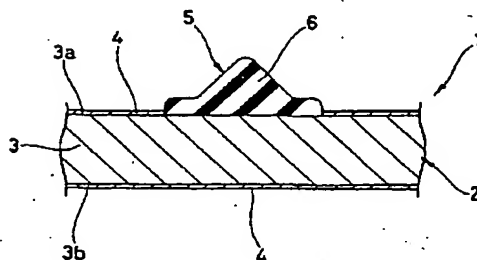
【図2】



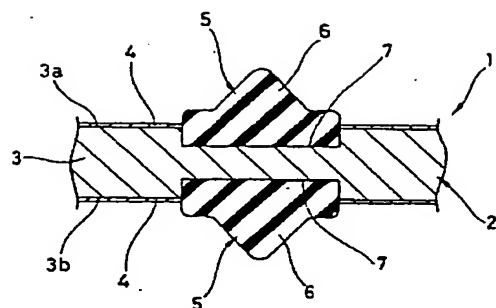
【図3】



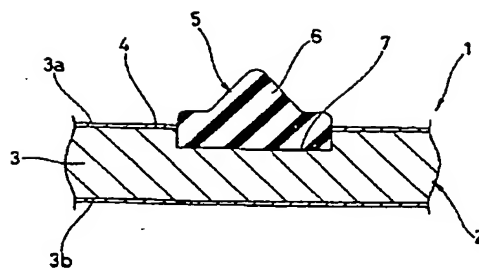
【図4】



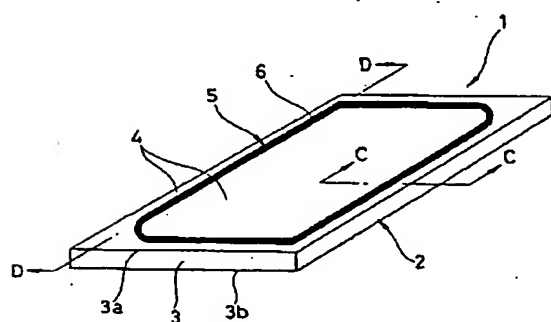
【図5】



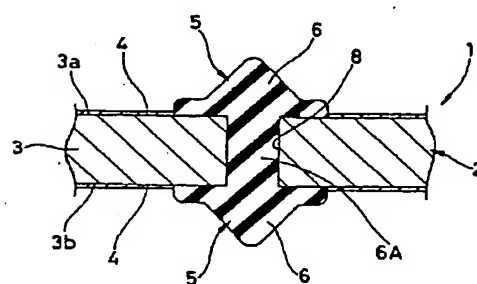
【図6】



【図7】

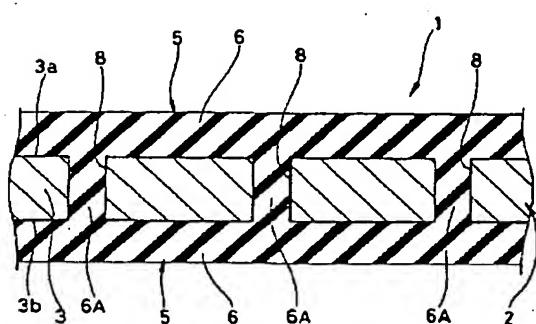


【図8】

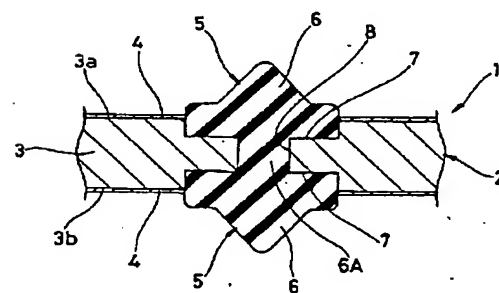


【図10】

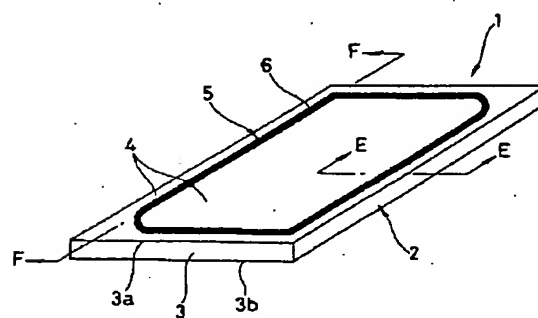
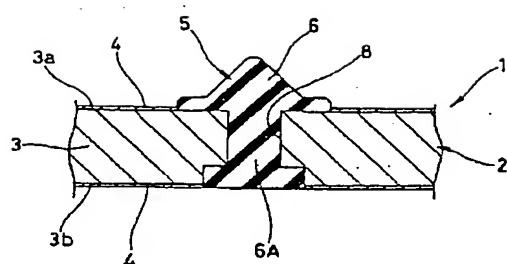
【図9】



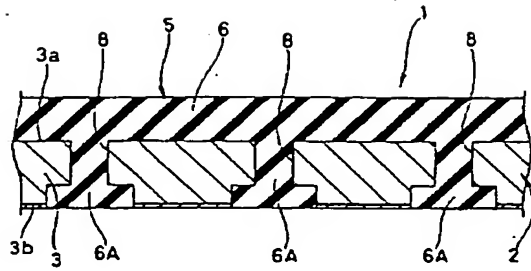
【図11】



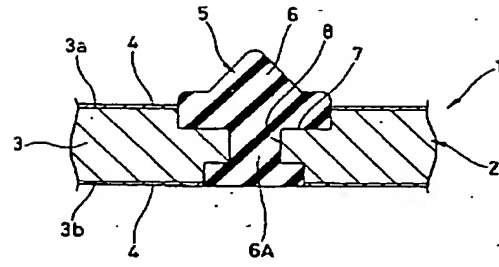
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

